

Original document

ARTIFICIAL SPINAL DISC

Patent number: WO9011740

Publication date: 1990-10-18

Inventor: GOHL WALTER (DE); ESPER FRIEDRICH (DE); OBERLE
JUERGEN (DE); HARMS JUERGEN (DE)

Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE)

Classification:

- international: **A61F2/44; A61L27/18; A61L27/32; A61L27/44; A61F2/00;
A61F2/30; A61F2/44; A61L27/00; A61F2/00; A61F2/30; (IPC1-
7): A61F2/44**

- european:


Application number: WO1990DE00266 19900405

Priority number(s): DE19893911610 19890408


[View INPADOC patent family](#)

Also published as:

EP0465514
(A1)

 DE3911610
(A1)

EP0465514
(B1)

 ES2038517T
(T3)

Cited documents:

US4309777

 EP0107476

EP0298233

EP0356112

[Report a data error here](#)

Abstract not available for WO9011740

Abstract of corresponding document: **DE3911610**

The invention concerns an artificial disc designed to be implanted between the vertebrae of the spine. It consists of a support layer made of a biocompatible material, in particular silicone rubber, coated on both sides with cover plates also made of a biocompatible material, in particular a fibre-reinforced duroplastic.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

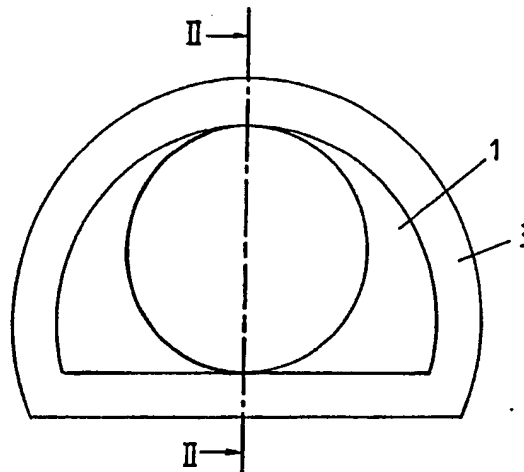
PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : A61F 2/44</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 90/11740</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. Oktober 1990 (18.10.90)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE90/00266</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 5. April 1990 (05.04.90)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> P 39 11 610.7 8. April 1989 (08.04.89) DE </div> </p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 10 60 50, D-7000 Stuttgart 10 (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : GOHL, Walter [DE/DE]; Kniebisstrasse 26, D-7031 Aidlingen (DE). ESPER, Friedrich [DE/DE]; Römerstrasse 196, D-7250 Leonberg (DE). OBERLE, Jürgen [DE/DE]; Meissenerstrasse 6, D-7032 Sindelfingen (DE). HARMS, Jürgen [DE/DE]; Belchenweg 9, D-7517 Waldbronn (DE).</p>		
<p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>		

(54) Title: **ARTIFICIAL SPINAL DISC**

(54) Bezeichnung: **KÜNSTUCHE BANDSCHEIBE**



(57) Abstract

The invention concerns an artificial disc designed to be implanted between the vertebrae of the spine. It consists of a support layer made of a biocompatible material, in particular silicone rubber, coated on both sides with cover plates also made of a biocompatible material, in particular a fibre-reinforced duroplastic.

(57) Zusammenfassung

Bei einer künstlichen Bandscheibe zum Implantieren zwischen Wirbeln einer Wirbelsäule besteht eine Tragschicht aus einem biokompatiblen Werkstoff, insbesondere aus Silikongummi, und ist beidseits von Deckplatten aus ebenfalls einem biokompatiblen Werkstoff, insbesondere aus einem faserverstärkten Duroplast, beschichtet.

BENENNUNGEN VON "DE"

Bis auf weiteres hat jede Benennung von "DE" in einer internationalen Anmeldung, deren internationaler Anmeldetag vor dem 3. Oktober 1990 liegt, Wirkung im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme des Gebietes der früheren DDR.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Maß
AU	Australien	FI	Finnland	MR	Mauritanien
BB	Barbados	FR	Frankreich	MW	Malawi
BE	Belgien	GA	Gabon	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BJ	Benin	IT	Italien	SD	Sudan
BR	Brasilien	JP	Japan	SE	Schweden
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SU	Sowjet Union
CG	Kongo	LJ	Liechtenstein	TD	Tschad
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

Künstliche Bandscheibe

Die Erfindung betrifft eine künstliche Bandscheibe zum Implantieren zwischen zwei Wirbeln einer Wirbelsäule.

Künstliche Bandscheiben müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- als Dauerimplantat verwendbar sein,
- die in der Wirbelsäule auftretenden Stoßkräfte abfedern, damit die Wirbel nicht überlastet werden,
- die natürliche Wirbelbeweglichkeit möglichst wenig behindern,
- mit den benachbarten Wirbeln eine schub- und verdrehfeste Verbindung ermöglichen,
- unter den natürlichen Kipp- und Drehbelastungen keine Verschleißpartikel, noch sonstige Absonderungen an das umliegende Körpergewebe abgeben.

Bekannt ist beispielsweise eine künstliche Bandscheibe, welche aus einzelnen Teilen lose zusammengesetzt ist. Dabei befindet sich zwischen zwei Metallplatten mit eingefügten Polyäthengleitstücken ein Gleitkern ebenfalls aus Polyäthylen. Die Befestigung dieser Prothesen zwischen zwei Wirbeln geschieht mittels kleiner Zähnchen, die sich

auf der dem Knochen zugewandten Seite der Metallplatten befinden. Nachteilig hat sich hier u. a. folgendes erwiesen:

- nicht ausreichende Dauerfestigkeit des PE-Gleitkerns, insbesondere wegen seiner Alterungsanfälligkeit im Körpermedium;
- Kriechneigung des PE-Kerns;
- mangelnde Abriebbeständigkeit von PE-Gleitstücken;
- die schlechte Anpassung der Deckplatten an die Wirbeloberfläche;
- Knochenverletzungen durch die Zähnen der Deckplatten.

Vorteile der Erfindung

Eine Erfindung gemäß dem Hauptanspruch 1 besteht dagegen aus einer biokompatiblen Tragschicht, welche beidseits mit Deckplatten ebenfalls aus einem biokompatiblen Werkstoff fest belegt ist. Bevorzugt ist für die Tragschicht ein Silikongummi vorgesehen, da dieser Silikongummi sowohl die geforderte Biokompatibilität als auch die geforderte Stoßdämpfung aufweist. Als Werkstoff für die Deckplatten bietet sich ein kohlenstofffaser-verstärkter, biokompatibler Duroplast, z. B. ein Resiform-TCF (Triazinharz/C-Faser) an, wobei diese Platten fest mit dem Silikongummi verbunden werden. Hierdurch ist eine schub- und druckfeste Verbindung geschaffen, wobei die Silikongummischicht auch die notwendige Kippbewegung zuläßt.

Die Deckplatten sind knochenseitig so geformt, daß sie der Knochenkontur des Wirbelkörpers angepaßt sind. Ein zusätzlich vorgesehener Randwulst bewirkt die erforderliche Verdrehsicherheit.

Diese erfindungsgemäße künstliche Bandscheibe ist als Dauerimplantat geeignet. Zum schnelleren und stabileren

Verbinden der TCF-Deckplatten mit den jeweiligen Wirbelkörpern wird noch eine Beschichtung dieser Deckplatten knochenseitig vorgenommen. Diese Beschichtung kann aus einer Hydroxylapatit- bzw. einer bestimmten Hydroxylapatit / Tricalciumphosphat-Mischung bestehen (HA/ α -TCP; HA/ α - β -TCP).

Diese erfindungsgemäße Bandscheibe ist ein Verbundbauteil, welches als ganzes zwischen zwei Wirbeln eingesetzt werden kann und nicht erst bei der Implantation wie bei der bekannten künstlichen Bandscheibe aus zwei oder mehr Einzelteilen zusammengesetzt werden muß. In der Bandscheibe selbst entsteht bei Kippung keine Gleitreibung, d. h. es entsteht auch kein Abrieb, welcher sich bei Dauereinsatz im umgebenden Gewebe äußerst schädlich auswirkt.

Die Bandscheibe ist aus körperverträglichen, im Körper dauerhaltbaren Stoffen aufgebaut. Ferner sind die Deckplatten dieser Bandscheibe fest mit sich neu bildenden knöchernen Gewebe der angrenzenden Wirbel verbunden. Die Implantation ist ohne wesentliche Knochensektion an den Wirbelkörpern möglich.

Bevorzugt ist der Silikongummi vernetzt und an den z. B. aus Resiform-TCF bestehenden Deckplatten fest verbunden. Eine wesentliche Kriechdeformation und damit eine Abnahme der Kippbeweglichkeit tritt nicht auf.

Zeichnung

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Figur 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße künstliche Bandscheibe;

Figur 2 einen Querschnitt durch die künstliche Bandscheibe entsprechend Linie II-II in Figur 1;

Figur 3 einen Querschnitt durch die künstliche Bandscheibe entsprechend Linie II-II in Figur 1 in einer weiteren Ausführungsform.

Eine erfindungsgemäße Bandscheibe entsprechend Figur 1 besteht aus einer Tragschicht 1 aus Silikongummi. Diese Tragschicht 1 kann, wie in Figur 3 gezeigt, je nach Anwendungsbedarf querschnittlich quaderförmig oder, wie in Figur 2 gezeigt, keilförmig zugeschnitten sein.

Erfindungsgemäß soll diese Tragschicht 1 beidseits durch Deckplatten 2 aus einem kohlenstoffaser-verstärkten Duroplast, vorzugsweise aus Resiform-TCF (Triazinharz / C-Faser) belegt sein. Dabei geht die Tragschicht 1 aus Silikongummi mit den Deckplatten 2 aus dem kohlenstoffaser-verstärkten Duroplast-Werkstoff eine feste Verbindung ein.

Die Tragschicht 1 aus Silikongummi bewirkt die geforderte Stoßdämpfung und verbindet die Deckplatten 2 schubfest miteinander, so daß auch eine notwendige Kippbewegung erlaubt ist.

Die Deckplatten 2 sind knochenseitig so geformt, daß sie der Knochenkontur weitgehend angepaßt sind. Ein umlaufender Randwulst 3 bewirkt eine notwendige Verdrehsicherung.

Zum Verbinden der faserverstärkten Duroplast-Deckplatten mit dem Knochen werden die Deckplatten knochenseitig mit Hydroxylapatit (HA) bzw. einer bestimmten HA/ α -TCP- bzw. HA/ β -TCP-Mischung (Hydroxylapatit/Tricalciumphosphat) beschichtet.

Patentansprüche

1. Künstliche Bandscheibe zum Implantieren zwischen zwei Wirbeln der Wirbelsäule, dadurch gekennzeichnet, daß eine Tragschicht (1) aus einem biokompatiblen Werkstoff beidseits mit Deckplatten (2) aus ebenfalls einem biokompatiblen Werkstoff belegt ist.
2. Bandscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragschicht (1) aus einem Silikongummi besteht.
3. Bandscheibe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckplatten (2) aus einem kohlenstoff-faser-verstärkten, biokompatiblen Duroplast bestehen.
4. Bandscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckplatten (2) fest mit der Tragschicht (1) verbunden sind.
5. Bandscheibe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckplatten (2) mit einem Randwulst (3) versehen sind.
6. Bandscheibe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckplatten (2) mit Hydroxylapatit bzw. einer bestimmten Hydroxylapatit / Tricalciumphosphat- β -Phase-Mischung (HA/ β -TCP; HA/ α - β TCP) beschichtet sind.

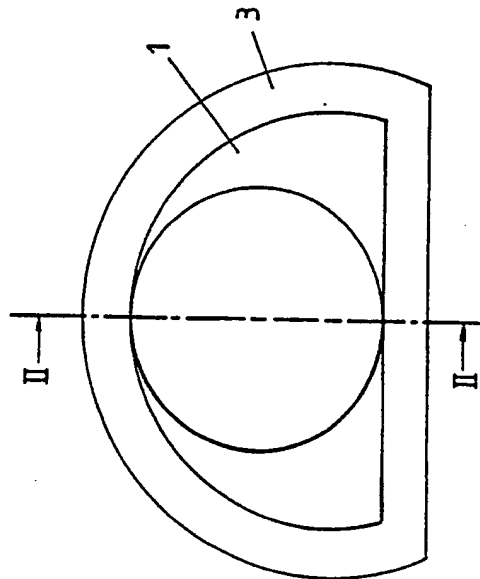


Fig. 1

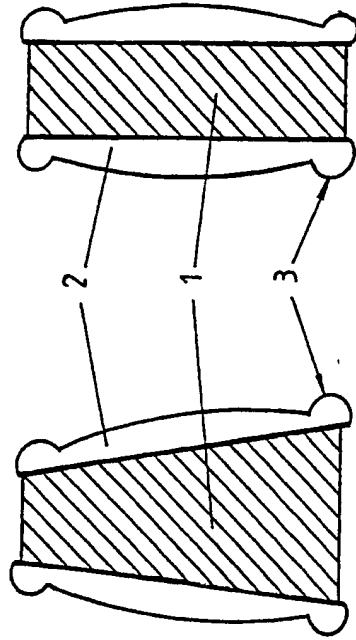


Fig. 2

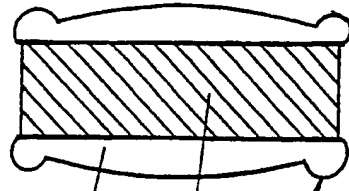


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 90/00266

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) * According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> Int.Cl.⁵ A 61 F 2/44 </div>																	
II. FIELDS SEARCHED <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">Minimum Documentation Searched †</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; border-bottom: 1px solid black;">Classification System </td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">Classification Symbols</td> </tr> <tr> <td style="height: 40px; vertical-align: bottom;">Int. Cl.⁵</td> <td style="vertical-align: bottom;">A 61 F</td> </tr> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the extent that such Documents are Included in the Fields Searched *</p>			Classification System	Classification Symbols	Int. Cl. ⁵	A 61 F											
Classification System	Classification Symbols																
Int. Cl. ⁵	A 61 F																
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT * <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; border-bottom: 1px solid black;">Category *</th> <th style="width: 60%; border-bottom: 1px solid black;">Citation of Document, †† with indication, where appropriate, of the relevant passages †‡</th> <th style="width: 30%; border-bottom: 1px solid black;">Relevant to Claim No. ‡‡</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>US, A, 4309777 (PATIL) 12 January 1982, see the whole document</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>EP, A2, 0107476 (CALCITEK, INC.) 2 May 1984, see the whole document</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1, 6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>EP, A1, 0298233 (GEBRÜDER SULZER AG) 11 January 1989, see the whole document</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1, 4, 5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">P, A</td> <td>EP, A1, 0356112 (JOHNSON & JOHNSON ORTHOPAEDICS INC.) 28 February 1990, see the whole document</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-6</td> </tr> </table>			Category *	Citation of Document, †† with indication, where appropriate, of the relevant passages †‡	Relevant to Claim No. ‡‡	A	US, A, 4309777 (PATIL) 12 January 1982, see the whole document	1	A	EP, A2, 0107476 (CALCITEK, INC.) 2 May 1984, see the whole document	1, 6	A	EP, A1, 0298233 (GEBRÜDER SULZER AG) 11 January 1989, see the whole document	1, 4, 5	P, A	EP, A1, 0356112 (JOHNSON & JOHNSON ORTHOPAEDICS INC.) 28 February 1990, see the whole document	1-6
Category *	Citation of Document, †† with indication, where appropriate, of the relevant passages †‡	Relevant to Claim No. ‡‡															
A	US, A, 4309777 (PATIL) 12 January 1982, see the whole document	1															
A	EP, A2, 0107476 (CALCITEK, INC.) 2 May 1984, see the whole document	1, 6															
A	EP, A1, 0298233 (GEBRÜDER SULZER AG) 11 January 1989, see the whole document	1, 4, 5															
P, A	EP, A1, 0356112 (JOHNSON & JOHNSON ORTHOPAEDICS INC.) 28 February 1990, see the whole document	1-6															
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: x-small;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: †‡</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"Z" document member of the same patent family</p> </div> </div>																	
IV. CERTIFICATION <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;">Date of the Actual Completion of the International Search</td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;">Date of Mailing of this International Search Report</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">12 June 1990 (12.06.90)</td> <td style="text-align: center;">6 July 1990 (06.07.90)</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">International Searching Authority</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">Signature of Authorized Officer</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">European Patent Office</td> <td></td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	12 June 1990 (12.06.90)	6 July 1990 (06.07.90)	International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	European Patent Office								
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report																
12 June 1990 (12.06.90)	6 July 1990 (06.07.90)																
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer																
European Patent Office																	

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. PCT/DE 90/00266**

SA 35667

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 07/05/90. The European Patent office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 4309777	12/01/82	NONE	
EP-A2- 0107476	02/05/84	JP-A- 59095041	31/05/84
EP-A1- 0298233	11/01/89	CH-A- 672588	15/12/89
EP-A1- 0356112	28/02/90	NONE	

For more details about this annex : see Official Journal of the European patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 90/00266

I. KLASSEFIKATION DES ANMELDUNGSGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.Cl.5 A 61 F 2/44		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem Int.Cl.5	Klassifikationssymbole A 61 F	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	US, A, 4309777 (PATIL) 12 Januar 1982, siehe Dokument insgesamt --	1
A	EP, A2, 0107476 (CALCITEK, INC.) 2 Mai 1984, siehe Dokument insgesamt --	1,6
A	EP, A1, 0298233 (GEBRÜDER SULZER AG) 11 Januar 1989, siehe Dokument insgesamt --	1,4,5
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 12. Juni 1990		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 0 6. 07. 90
Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten F.W. HECK

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr. *
P,A	EP, A1, 0356112 (JOHNSON & JOHNSON ORTHOPAEDICS INC.) 28 Februar 1990, siehe Dokument insgesamt -----	1-6

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.PCT/DE 90/00266

SA 35667

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 07/05/90.
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A- 4309777	12/01/82	KEINE	
EP-A2- 0107476	02/05/84	JP-A- 59095041	31/05/84
EP-A1- 0298233	11/01/89	CH-A- 672588	15/12/89
EP-A1- 0356112	28/02/90	KEINE	

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

EPO FORM P0473

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.